

EXPERIENCIAS HISTORIOGRÁFICAS EN LATINOAMÉRICA. UN VIAJE AL DESIERTO. LA ENERGÍA SOLAR INDUSTRIAL, CONFRONTANDO PASADO, PRESENTE Y FUTURO

Antoni Roca-Rosell
antoni.roca-rosell@upc.edu

En agosto de 2017, tuve la oportunidad de visitar el desierto de Atacama en busca de algunos ejemplos de la historia del uso industrial de la energía solar. Sin embargo, como veremos, pudimos comprobar que la historia no solo es pasado; ese pasado puede estar ¡en plena actividad!

El viaje a Atacama estaba incluido en la invitación de mi colega y amigo Nelson Arellano-Escudero en el marco del proyecto post-doctoral que ganó: Proyecto Fondecyt 3160197 de Historia de las tecnologías de la energía solar en la industria del Salitre (1907-1981), patrocinado por el profesor Sergio González, premio nacional de Historia en 2014. La investigación que está realizando es prolongación de su tesis doctoral de historia de la técnica, defendida en mayo 2015 en el marco del programa de Sostenibilidad de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC). El interés de su investigación y las aportaciones realizadas a los orígenes del uso industrial de la energía solar fueron reconocidos en el proyecto postdoctoral que le permite ir más allá de su estudio inicial y analizar el recorrido internacional de la energía solar en el siglo XX, principalmente en Chile.

Mi estancia de un poco más de una semana en Chile (del 30 de julio al 7 de agosto) fue posible –o viable– gracias a la celebración del congreso internacional de historia de la ciencia en Río de Janeiro del 23 al 29 de julio de 2017. Nelson y yo presentamos una comunicación sobre la estación de desalación de agua que se estableció en Las Salinas, en el desierto de Atacama, en 1872, a la que siguieron, según la investigación de Nelson Arellano, por lo menos otras dos. La comunicación tuvo lugar dentro de las sesiones de ICOHTEC (International Committee of History of Technology), una entrañable sociedad que es, a la vez, una comisión de la Division of History of Science and

Technology (DHST), de la International Union of History and Philosophy of Science, un organismo de UNESCO. Debo mencionar que el grupo de investigación al que pertenecemos Nelson y yo vinculado a la UPC organizó en el marco general del congreso un simposio sobre movilidad internacional de los expertos, con participación de M. Rosa Massa, Maria Montava (UPC), Ana Cardoso de Matos, Antónia Conde, Maria Luz de Sampaio (Universidade de Évora), Luis Miguel Carolino (ISCTE, Instituto Universitário de Lisboa, Portugal), Dmitri Gouzévitch (EHESS, París), e Irina Gouzévitch (Centre Maurice Halwachs, EHESS, París), que coordinamos Ana Cardoso de Matos, Irina Gouzévitch y el que redacta estas líneas. No hay que insistir en que nuestro simposio fue muy relevante, incluso en el auténtico océano de simposios del gran congreso.



Figura 1: una selfie en la playa de Copacabana: de izquierda a derecha, Dmitri Gouzévitch, Irina Gouzévitch, Antoni Roca, Juan Reiriz, M. Rosa Massa, Dolors Massa, Maria Montava y Nelson Arellano.



Figura 2: Intervención de Ana Cardoso de Matos.

Antes de comentar mi viaje al desierto, quisiera añadir que Nelson Arellano fue preguntado en las semanas anteriores a la celebración del congreso sobre la posibilidad de que Chile tuviese representación en la DHST. Nelson consultó las personas que habían constituido en septiembre de 2016 el “Laboratorio de Historia de la Ciencia, Tecnología y Sociedad. Investigación historiográfica y encuentros colaborativos” (<https://labhcts.org/>). Este grupo, coordinado por Carlos Sanhueza Cerda, en el que participan más de treinta personas, aceptó el reto y fue aceptado como representante de Chile en la DHST en su Asamblea general celebrada en Río el día 29 de julio de 2017. Tuve el honor de participar en una reunión del Laboratorio en el Instituto de Estudios Avanzados (IDEA) de la Universidad de Santiago de Chile, en la comuna de Providencia, el 31 de julio, donde Nelson Arellano, invitado a la Asamblea de Río, explicó como había sido la votación (la grabó en un pequeño video). A continuación, pronuncié una conferencia sobre “Cuerpos de estado, ejercicio libre, ingeniería práctica: la profesionalización de la ingeniería en España en el siglo XIX”, resumiendo los principales elementos de la investigación que estamos llevando a cabo en las últimas décadas, con los consiguientes temas abiertos en la historia de la ingeniería. Pude comprobar el dinamismo y la vitalidad (y la juventud) de las personas convocadas por

el Laboratorio.

Aprovechando la presencia del que firma estas líneas, se concretó una visita a las instalaciones de Coya Sur de la empresa SQM, en el desierto de Atacama. Estas instalaciones son realmente singulares para la historia de la aplicación industrial de la energía solar.

Hagamos una breve descripción del viaje. El día 1 de agosto tomamos el avión desde Santiago de Chile hasta Antofagasta, unos 1.300 km al norte del país. En el aeropuerto, encontramos a Sebastián Freed, joven estudiante de economía en la Universidad de Chile, bisnieto de Stanley Freed (1889-1950), ingeniero a cargo del diseño y construcción de la instalación de Coya Sur. Nelson Arellano, en su proyecto de extender su estudio a todo el siglo XX, localizó hace aproximadamente un año la existencia de una instalación de producción de sales patrocinada por los Guggenheim norteamericanos, en forma de unas grandes “pozas solares”, diseñadas y construidas por el ingeniero Freed, antes de su fallecimiento prematuro. Por esas casualidades de la vida, poco después de localizar esta información, Nelson se encontró con que el bisnieto de Stanley Freed había contactado a Sergio González en busca de ayuda historiográfica y éste facilitó el contacto entre Nelson y Sebastián.

Resulta que Sebastián Freed se ha propuesto rescatar la memoria de su familia, que se quebró en 1950 con la muerte repentina de su bisabuelo, que vivía en María Elena, el campamento minero en Atacama, alejado de su familia. Por diversas razones, el abuelo de Sebastián resultó muy afectado por la desaparición de su padre, de manera que, cuando llegaron a Santiago sus pertenencias, no tuvo valor para abrir los baúles correspondientes. Han pasado dos generaciones hasta que el joven Sebastián empezó por analizar los papeles y libros llegados del desierto y ha emprendido una labor de nueva interpretación, que incluyó una visita a Coya Sur en 2016¹. Los contactos de Sebastián y sus gestiones junto con las de Nelson Arellano se concretaron en una visita guiada el día 2 de agosto.

En el aeropuerto de Antofagasta habíamos alquilado un vehículo tipo camioneta, adaptado para el desierto², en el que partimos hacia Coya Sur.

1 APARICIO, Catalina; CIFUENTES, Álvaro; GARCÍA-HUIDOBRO, Carolina (2016) “El legado de Stanley Freed”, *SQM al día, Boletín*, 7, Abril, 14-15.

2 Creo que era un Toyota Hilux rojo. Además de tracción en las cuatro ruedas y una suspensión especial, la camioneta llevaba una antena de tres o cuatro metros, que se despliega, nos contaron, si el vehículo debe moverse entre los camiones que se usan en las explotaciones mineras, unos camiones desde los que podría no apreciarse las camionetas si no fuese por las antenas desplegadas.

Nuestro destino era la población de María Elena, una oficina salitrera creada en los años 1920. Antes de llegar, paramos en Las Salinas, lugar donde estuvo la planta solar de desalación de agua creada por Charles Wilson en 1872, la primera estación de este tipo en el mundo, uno de los temas de análisis de la tesis de Nelson Arellano. Estar en este lugar fue realmente emocionante, a pesar de que no pudimos apreciar ningún rastro de los paneles de cristal y estructuras de madera que debieron de estar allá durante unas cuantas décadas de final del siglo XIX, principio del XX. El desierto de Atacama, en esta primera aproximación, se nos presentaba como un lugar agreste, solitario ... excepto por un tráfico importante de camiones de gran tonelaje. Es decir: una enorme extensión árida, un pedregal con grandes montañas en el horizonte, pero un territorio industrial, basado en la gran riqueza de la composición de su suelo.



Figura 3: Nelson Arellano y Antoni Roca en Las Salinas

Llegamos de noche a María Elena, el poblado salitrero donde tiene sus oficinas la empresa SQM³. Allí nos esperaba una reserva en el Campamento Guggenheim, un conjunto de habitaciones individuales con todas las como-

3 Sociedad Química y Minera de Chile (SQM) es una empresa creada formalmente en 1968, como empresa pública y privada, que reversionó al sector privado en 1988. Su origen está en la instalación de oficinas salitreras en el Desierto de Atacama en los años 1920 a cargo de la familia Guggenheim.

didades, con un diseño muy elegante, construidas con materiales ligeros para no verse afectadas por los sismos. En estas habitaciones – campamento – se alojan los ingenieros de la empresa y las visitas. A la hora de cenar nos esperaba un responsable de relaciones públicas de la empresa, Claudio Álvarez. Nos dio el material necesario para la visita: botas resistentes, chaleco reflector y unas gafas protectoras de la radiación ultravioleta (que en el Desierto de Atacama suele ser muy elevada).

Al día siguiente, tras el desayuno, partimos hacia la instalación de Coya Sur, con sus pozas solares. En los años 1940, los ingenieros norteamericanos procedieron a un nuevo tipo de instalación para la obtención de sales, que iba más allá del *Guggenheim system*⁴. Stanley Freed fue a Chile en 1922 para implantar este sistema⁵. Se había doctorado en el MIT y había trabajado en un laboratorio de Nueva York antes de trasladarse a Chile. Para optimizar la obtención de sales, diseñó el sistema de pozas solares en las que se depositarían los líquidos con sales disueltas y se utilizaría el Sol para evaporar el agua. Sin embargo, los suelos del Desierto no facilitaban la formación de lagos artificiales. Para ello, Freed patentó un tipo especial de cemento para recubrir las pozas, un cemento que impedía la filtración del agua, pero también con propiedades elásticas para no quebrarse en caso de movimientos sísmicos.⁶ Su fallecimiento en 1950 no impidió que las pozas que había concebido no solamente iniciaron un largo proceso de producción –todavía en marcha–, sino que se construyeran 6 pozas más de las 4 que él había construido, lo que representa, en Coya Sur, una superficie de 1 millón de m².

4 El llamado *Guggenheim System* fue desarrollado en los años 1920 y representaba un proceso de tratamiento químico y mecánico, que obtenía la energía necesaria de motores Diesel, que era eficiente con concentraciones de sal relativamente pequeñas.

5 Agradezco a Sebastián Freed los documentos e informaciones que me ha proporcionado.

6 Un relato casi contemporáneo de la cuestión aparece en el ensayo de Eduardo Frei, que sería presidente de Chile entre 1964 y 1970. FREI, Eduardo (1958) *Pensamiento y Acción*, Santiago de Chile, Editorial de Pacífico, 130-132. La minería de nitrato de Chile había sufrido una crisis muy profunda a raíz de la industria de síntesis que se desarrolló en Alemania y otros países europeos. El sistema Guggenheim, primero, y la solución de Freed consiguieron salvar la situación.



Figura 4: Una de las pozas de Coya Sur

El paisaje combinado de desierto y pozas es impresionante. Junto a las pozas, hay por lo menos tres instalaciones industriales que procesan las sales obtenidas en ellas. Fuimos acompañados por Claudio Álvarez y nos recibieron el señor Mario Rojas, jefe de operación de las pozas, y el señor Alejandro Lara, responsable de ingeniería química. Gracias a la pasión de Sebastián, la conversación nos ayudó a reconocer la herencia de la acción de Stanley Freed. Los responsables de la producción explicaron la adecuación del diseño de las pozas e incluso reconocieron que, a pesar de las décadas transcurridas, el cemento “Freed” sigue usándose hoy en día para el mantenimiento y reparación de las pozas.



Figura 5: Los ingenieros Alejandro Lara y Mario Rojas, con Sebastián Freed en el centro



Figura 5: Sebastián Freed ante las pozas que diseñó su bisabuelo

La visita terminó al mediodía y entonces partimos hacia Antofagasta, donde se había concertado una reunión en la hora de la cena. Saliendo de María Elena, visitamos la colonia Pedro de Valdivia, un centro minero abandonado en 1995, que existe como un pueblo “fantasma”, donde algunos de sus anteriores habitantes vuelven algunas veces al año para celebraciones conmemorativas, en un intento de preservar el lugar como patrimonio.

En Antofagasta sostuvimos un encuentro con los académicos Claudio Galeno Ibaceta y el director de la escuela de Arquitectura, Carlos Miranda Zuleta, y el investigador y coleccionista Patricio Espejo Leupin, que ha aprovechado su trabajo como geólogo para tener un conocimiento profundo y extenso del desierto, incluidos los aspectos antropológicos y culturales. La discusión (¡la conversación!) estuvo centrada en el desierto y su patrimonio industrial, principalmente las instalaciones solares.



Figura 6: Patricio Espejo y Sebastián Freed

La reunión tuvo una continuación al día siguiente: el profesor Galeno nos guió por la ciudad histórica y moderna, una muestra singular de puerto y ciudad industrial del norte de Chile, una de las puertas (de entrada y salida) del desierto, en la que permanece la influencia de la república de Bolivia a la que perteneció hasta fines del siglo XIX, y de la cultura peruana, también muy cercana. A mediodía, tomamos el avión de vuelta a Santiago de Chile, viendo otra vez el paisaje del Desierto con la cordillera de los Andes al fondo.



Figura 7: Claudio Galeno explicando la nueva arquitectura de Antofagasta

La experiencia de la visita al Desierto fue impactante, por la singularidad de los lugares y los paisajes. Además, tuvimos ocasión de confrontar una historia *viva*. La experiencia de Stanley Freed hasta 1950 tuvo éxito y sigue en funcionamiento en nuestros días. La tecnología de las pozas solares se basa, por supuesto, en la técnica inmemorial de las salinas, en este caso aplicada, no a la sal común, sino a un conjunto muy amplio de sales aplicables a la fabricación de fertilizantes. Tenemos que agradecer a la empresa SQM la invitación y el interés demostrado por nuestra perspectiva histórica.

La existencia de las pozas solares en Coya Sur pone de manifiesto que la energía solar ha estado y está en uso en términos industriales, por lo menos en un lugar tan favorable como el Desierto de Atacama. Sin embargo, este uso intenso, quizás por entroncarse con técnicas tradicionales, no tiene la proyección pública que sería adecuada. No es tenido en cuenta, por ejemplo, por los promotores de la energía solar, en un momento en que el debate energético está nuevamente en un punto álgido.